

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-102456

(43)Date of publication of application : 13.04.1999

(51)Int.Cl.

G07D 7/00
G07D 9/00

(21)Application number : 09-263333

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 29.09.1997

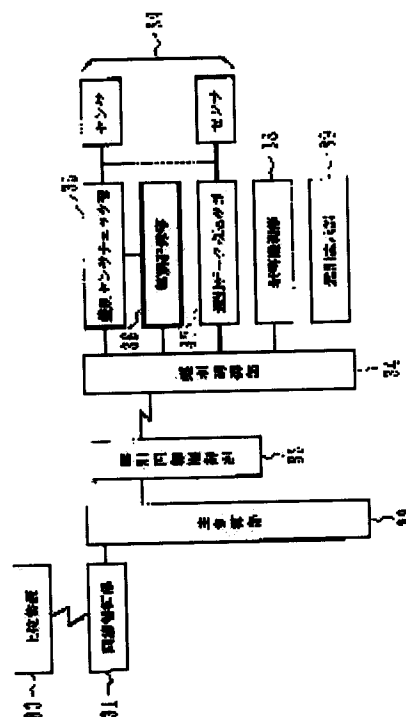
(72)Inventor : GOTO KAORU
YASUE TSUKASA

(54) BILL TRANSACTION MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To continue transaction without stopping a device, even if there are paper pieces and stains on a line sensor of a distinguishing part, to improve the rate of operation and also to be able to surely eliminate the paper pieces and stains on the line sensor by notifying their positions to a clerk in charge or a person who mentions it.

SOLUTION: This machine is provided with a means 35 which detects pieces of paper and stains on a line sensor of a distinguishing part, a means 36 which stores the position and size of the paper pieces and stains, a means 37 which produces a line sensor output based on the paper pieces and stains, a means 38 which performs bill discrimination based on the line sensor output and a displaying part 89 that notifies the positions of the paper piece and stain to a clerk in charge. Transaction continues regardless of the paper piece and stain by eliminating the paper pieces and stains from the line sensor output when fetching distinguishing data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3590834

[Date of registration]

03.09.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The recycle box which takes out in order to convey a bill to close payment opening take a bill in and out of which, and this close payment opening, or contains the bill from this close payment opening, In the bill dealings equipment which has the bill cassette which loads this recycle box with a bill, and collects bills from this recycle box, the differentiation section which distinguishes a bill, and the conveyance way to which between each part of the above is connected The piece of paper which checked the line sensor of the above-mentioned differentiation section, and adhered on this line sensor before conveyance of a bill or during conveyance, and a means to detect dirt, A means to memorize the location and magnitude of this piece of paper and dirt, and by deducting the magnitude from the output of this line sensor with the location of this piece of paper and dirt with reference to the data memorized by this storage means when a bill was conveyed Bill dealings equipment characterized by establishing a differentiation data incorporation means to incorporate the data output of this line sensor.

[Claim 2] Bill dealings equipment characterized by establishing a means to connect the location of the piece of paper on this line sensor, and dirt to an official in charge or a customer engineer at a means to judge the location of the piece of paper on the line sensor of said differentiation section, and dirt in bill dealings equipment according to claim 1, and the time of dealings termination.

* NOTICES *

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the bill dealings equipment which can continue dealings, without suspending actuation, even if a piece of paper, dirt, etc. exist on the line sensor of the differentiation section.

[0002]

[Description of the Prior Art] With conventional bill dealings equipment, after a sensor output became below constant value before bill conveyance with the line sensor of the differentiation section, it was regarded as breakage of a line sensor, the abnormalities in a sensor were displayed, and equipment was stopped. For example, cash Consumer Transaction Facility used in the financial institution shown in JP,58-189794,A was performing by whether it is the fixed value in which the forward disadvantage judging which needs the configuration of a bill is carried out using the transparency sensor (line sensor), and the check of a sensor has a sensor output. However, at the former, the piece of paper on a line sensor, dirt, etc. are not taken into consideration at all, but only with the value of a sensor output, since abnormalities were judged, although the sensor itself is normal, normal or also when a sensor output became below constant value with a piece of paper, dirt, etc., they were stopping equipment as abnormalities.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In recent years, in financial institutions, such as a bank, it is improving in respect of the operating ratio of cash Consumer Transaction Facility, and in order to enable full automation employment, the demand of wanting to apply without stopping equipment as much as possible has been increasing. Although there was such a request, even when there was also no breakage of a sensor and it was uninfluential to conveyance and distinction of a bill only by a piece of paper, dirt, etc. being in the line sensor of the differentiation section, equipment was suspended by the former. And in many of equipment halt, it also became clear that it was ***** that a piece of paper, dirt, etc. have adhered to the line sensor. Since halt of such equipment twisted unusually was occurring frequently, reexamination of the check approach of a sensor had become a technical problem. Moreover, since the location of the adhering piece of paper and dirt was not known at the time of the abnormalities of a line sensor, these could not be removed but there was also a problem that a differentiation section unit had to be exchanged, as the result.

[0004] Then, without suspending equipment, even if it solved such a conventional technical problem and a piece of paper, dirt, etc. have adhered on a line sensor, the 1st purpose of this invention can continue dealings and is to offer the bill dealings equipment which can raise an operating ratio. Moreover, the 2nd purpose of this invention is to connect the location on line sensors, such as these pieces of paper and dirt, to high order equipment, and offer the bill dealings equipment which can be directed to make an official in charge remove these from high order equipment, when a piece of paper, dirt, etc. have adhered on a line sensor. Furthermore, the 3rd purpose of this invention is to offer the bill dealings equipment which the direct communication of the location on these line sensors can be carried out in the differentiation section at an official in charge or a customer engineer, and the activity of an official in charge or a customer engineer is done easy, and can remove the piece of paper on a sensor, dirt, etc. certainly, when a piece of paper, dirt, etc. have adhered on a line sensor.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, with the bill dealings equipment of this invention, a means to incorporate the output of a line sensor before ** dealings initiation in consideration of a means to detect the piece of paper and dirt on the line sensor of the differentiation section, a means to memorize the location on these pieces of paper

and the line sensor of dirt and its magnitude, and the location and magnitude of these pieces of paper and dirt is established. Without stopping equipment by this, even if a piece of paper, dirt, etc. are on a line sensor, employment can be continued as it is and an operating ratio can be raised. ** Establish a means to compute the location of the piece of paper on the line sensor of the differentiation section, and dirt, a means to connect these pieces of paper and dirt to the bill dealings equipment which is high order equipment, and a means to connect with an official in charge or a customer engineer from this high order equipment again. When a line sensor is checked before dealings initiation and a piece of paper and **** are detected by this, the location of a piece of paper and **** can be reported to termination and coincidence of dealings. ** Establish further a means to compute the location of the piece of paper on the line sensor of the differentiation section, and dirt, and a means to connect the location of the piece of paper on a sensor, and dirt by viewing in the differentiation section. When a line sensor is checked before dealings initiation and the location of a piece of paper and dirt is detected by this, in the differentiation section, the location of a piece of paper and dirt can be reported to an official in charge at the time of dealings termination.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, a drawing explains the example of this invention to a detail. Drawing 1 is the sectional side elevation of the bill dealings equipment with which this invention is applied. Drawing 1 explains the actuation at the time of loading, the actuation at the time of payment dealings, and the actuation at the time of payment dealings. First, if an official in charge equips a part for the lower part of bill dealings equipment with the bill cassette 6 by which the bill was accumulated and starts loading initiation at the time of loading If a differentiation result is a right ticket after the separation mechanism which is not illustrated from the bill cassette 6 separating one bill at a time and performing required differentiation of a denomination, truth, right loss, etc. in the differentiation section 2 through the conveyance way 11 10,000 yen piles up the recycle boxes 3 and 4 or the 1000 yen recycle box 5 through the conveyance way 12, the conveyance way 14, and the conveyance way 24. On the other hand, if a differentiation result is a rejection ticket, the loading rejection warehouse 26 will be piled up through the conveyance way 12, the conveyance way 16, and the conveyance way 21. And by the sensor which is not illustrated, if the empty of the bill cassette 6 is detected, separation will be stopped and loading actuation will be ended.

[0007] Next, if a user throws a bill into the close payment opening 1 at the time of payment dealings, the separation mechanism which was prepared in the close payment opening 1 and which is not illustrated will dissociate one sheet at a time, and the thrown-in bill will be conveyed by the differentiation section 2 through the conveyance way 20, the conveyance way 24, and the conveyance way 15. A bill is accumulated by the accumulation mechanism 10 temporarily through the conveyance way 12, the front flesh-side pars inflexa 9, the conveyance way 16, and the conveyance way 22, after required differentiation of a denomination, truth, right loss, etc. is performed in the differentiation section 2. Moreover, when distinguished from a rejection bill in the differentiation section 2, the close payment opening rejection accumulation mechanism 25 is similarly accumulated through the conveyance way 12, the conveyance way 13, and the conveyance way 19. Thus, when a bill is accumulated by the close payment opening rejection accumulation mechanism 25, after moving to the close payment opening 1, an injection for the second time is demanded from a user. If a user pushes a confirmation key and predetermined payment dealings are materialized while the bill thrown into the accumulation mechanism 10 temporarily is accumulated By the separation mechanism which is not illustrated

from an accumulation mechanism 10 temporarily dissociating, and a bill's being again conveyed by the differentiation section 2 through the conveyance way 23, and performing differentiation of a denomination here. When the differentiation result of a denomination is a right ticket, through the conveyance way 12, the conveyance way 13, the conveyance way 14, the conveyance way 24, and the conveyance way 15, 10,000 yen is conveyed in the recycle boxes 3 and 4 or the 1000 yen recycle box 5, and accumulation receipt is carried out. On the other hand, when the differentiation result of the denomination in the differentiation section 2 is 5000 yen or a class judging impossible ticket, accumulation receipt is similarly carried out in the non-returning box 7 through the conveyance way 12, the conveyance way 13, the conveyance way 14, and the conveyance way 24. Moreover, the differentiation result in the differentiation section 2 is contained by the rejection box 8 through the conveyance way 12 and the conveyance way 17 at the time of the abnormality tickets in conveyance when for example, the conveyance bill has shifted greatly. Payment dealings will be ended if the bill made into the accumulation mechanism 10 with ** temporarily is lost.

[0008] Next, at the time of payment dealings, if there is a payment demand from a user, the separation mechanism which is not illustrated from the recycle boxes 3, 4, or 5 whose bills of the demanded number of sheets are the storage warehouses of each denomination will dissociate one sheet at a time. After being conveyed by the differentiation section 2 through the conveyance way 15 and accumulating the close payment opening 1 through the conveyance way 12, the conveyance way 13, and the conveyance way 19 further, it is emitted and payment dealings are ended. When the differentiation result by the differentiation section 2 is a denomination judging impossible ticket at this time, accumulation receipt is carried out in the non-returning box 7 through the conveyance way 12, the conveyance way 13, the conveyance way 14, and the conveyance way 24, and when it is an abnormality ticket in conveyance, it is contained by the rejection box 8 through the conveyance way 12 and the conveyance way 17.

[0009] Drawing 2 is the control-block Fig. of the bill dealings equipment in which one example of this invention is shown. The high order equipment 30 in drawing 2 is bill dealings equipment (ATM body). Moreover, it is a part which performs communication with high order equipment 30, and the line control section 31 receives directions information, such as payment from high order equipment 30, and payment, and the main control section 32 is connected with, or it transmits a processing result to a receipt and high order equipment 30 from the main control section 32. The differentiation line control section 33 receives the directions information over the differentiation sections 2, such as a differentiation sensor check from the main control section 32, differentiation initiation, and a halt, and the differentiation control section 34 is connected with, or it transmits a processing result and the differentiation result for every one bill to a receipt and the main control section 32 from the differentiation control section 34. The differentiation section set as the object of this invention points out the block from the differentiation control section 34 to a sensor 39. It is the differentiation storage section 36 and the differentiation display 89 which were newly installed by this invention in this. The differentiation sensor check section 35 checks all the sensors 39 controlled by differentiation with the directions from the differentiation control section 34. Moreover, the differentiation storage section 36 memorizes the result of the differentiation sensor check performed in the differentiation sensor check section 35. The differentiation data incorporation section 37 incorporates data required for differentiation of the denomination of the bill conveyed by the directions from the differentiation control section 34, truth, right loss, etc. The bill differentiation section 38 judges the data for one bill incorporated in the differentiation data incorporation section 37. The differentiation display 89

displays and connects the result of the differentiation sensor check memorized by the differentiation storage section 36 to an official in charge or a customer engineer.

[0010] Drawing 3 is the front view of the line sensor of the differentiation section 2 in drawing 1 . (a) is drawing showing the conveyance condition of a bill over a line sensor, and (b) is drawing showing the data output to the location to the bill on a line sensor. If a line sensor 40 is scanned toward right-hand side from left-hand side as shown in an arrow head 41, and a bill 42 is conveyed in the direction of this drawing arrow head, a line sensor 40 will output data as shown in (b). Namely, the output of the first paper-less section 43 (section W_d with light [from a left end to a bill]), the output of the last paper-less section 44 (section W_n with light [from a right end to a bill]), and the output of the total paper-less section 45 (section W_i with light scan from a left end and excluding the bill) are given for every scan. In drawing 2 , the main control section 32 directs the sensor check of the differentiation section to the differentiation control section 34 through the differentiation line control section 33 before bill conveyance, if directions of the dealings from high order equipment 30 are received through the line control section 31. The differentiation control section 34 directs the check of a sensor in the differentiation sensor check section 35, and the differentiation sensor check section 35 uses the output data from the line sensor 40 of drawing 3 , and it performs a check as shown in the flow of drawing 4 .

[0011] (Line sensor check before bill conveyance) Drawing 4 is the flow chart of check actuation of the line sensor of this invention. First, the differentiation sensor check section 35 reads the output data W_d , W_n , and W_i of a line sensor (step 100), and confirms whether $W_d(s)$, $W_n(s)$, and all the $W_i(s)$ are equal to the line sensor width of face 41 (step 101). If it is $W_d=W_n=W_i$ = line sensor width of face, it will judge that there is neither a piece of paper nor dirt on breakage and the sensor of a line sensor, a normal thing will be reported to the differentiation control section 34, and the check of a line sensor will be ended (step 106). In not being equal, it judges it as that to which a piece of paper or dirt is on breakage of a line sensor, or a line sensor. Although the former reported abnormalities immediately here, two more checks are performed in this invention. That is, it is the check (step 103) of whether to be whether $=(W_d+W_n) W_i$ is materialized and $>3\text{mm}$ (step 102) (line sensor width of face - W_i). Since two or more pieces of paper and dirt are on a line sensor or the line sensor may be damaged when an upper type is not materialized as a result of the former check, abnormalities are reported to the differentiation control section 34 (step 107). Moreover, since possibility that there are a too large piece of paper and dirt, or the line sensor is damaged is high when the value which deducted the total paper-less section W_i from the maximum line sensor width of face is larger than 3mm when an upper type is materialized as a result of the latter check that is, abnormalities are reported to the differentiation control section 34 (step 107). Next, the location of a piece of paper and dirt is memorized in the differentiation storage section 36, without one piece of paper and dirt being on a line sensor, and considering as the abnormalities in a sensor, when the above-mentioned value is 3mm or less (step 104 (here, W_d and W_n are memorized)). Moreover, the magnitude of a piece of paper and dirt is memorized (step 105 (here, the value which lengthened W_i from line sensor width of face is memorized)). And normal is reported to the differentiation control section 34 (step 106).

[0012] The output Fig. [in / respectively / in drawing 5 and drawing 6 / the flow of drawing 4] of a line sensor when it is the explanatory view of the 1st check and, as for drawing 5 , a piece of paper and dirt have adhered to two or more places, and drawing 6 are the output Figs. of a line sensor when a piece of paper and dirt have adhered to one place. The 1st in the case of thinking with the former check (step 102 of drawing 4) is a case which is not equal to W_i , as shown in

drawing 5 . In this case, as shown in drawing 5 , also when a piece of paper and two or more dirt 49 have adhered on a line sensor, it thinks, but since the line sensor may be damaged, it considers as the abnormalities in a sensor. The 2nd in the case of thinking with the former check (step 102 of drawing 4) is the case that the sum total of Wd50 and Wn51 is equal to Wi52, as shown in drawing 6 . In this case, it may be as small as the time (it is size from 3mm) when the difference of Wi52 and the line sensor width of face 41 is large (for example, 3mm or less). When large, it is also considered that a larger piece of paper than 3mm and dirt 53 have adhered on a line sensor, but since the sensor may be damaged, it considers as abnormalities like drawing 4 .

[0013] Drawing 7 is the format Fig. of the data which the differentiation storage section in drawing 2 memorizes. As the data of the piece of paper which the differentiation storage section 36 is made to memorize, and dirt are shown in drawing 7 , a location Wd, a location Wn, and its magnitude are recorded. After a sensor check is completed, the differentiation sensor check section 35 reports a result to the differentiation control section 34, and reports normal termination of a sensor check to the main control section 32 through the differentiation line control section 33. As mentioned above, even if it performs a sensor check before bill conveyance and detects a piece of paper 3mm or less and dirt on a line sensor at the time of a differentiation sensor check, by memorizing the location of this piece of paper, and magnitude, normal is reported and dealings are performed succeedingly.

[0014] (Data incorporation of a line sensor) Next, incorporation of the bill data after a differentiation sensor check is explained. Drawing 8 is the operation flow chart of the data incorporation of the line sensor in this invention. After a differentiation sensor check is completed normally, the main control section 32 directs differentiation initiation to the differentiation control section 34, and conveys a bill in the differentiation section 2. The differentiation control section 34 directs the incorporation of bill data in the differentiation data incorporation section 37. The differentiation data incorporation section 37 will be incorporated in sequence as shows the output data from the line sensor shown in drawing 3 to drawing 8 , if a bill is conveyed. When the piece of paper on a line sensor and dirt are not being detected at the time of a differentiation sensor check (step 108), the time of the present total paper-less section Wi45 having become less equal to the line RANSA width of face 41 is judged that the bill was conveyed by the line sensor (step 109), for example, only an initial complement incorporates the output data for one bill (it mentions later by drawing 9). (step 112) Moreover, it judges a ***** time that the bill was conveyed equally to the present total paper-less section Wi45 (step 110), when a piece of paper 3mm or less and dirt are detected on line RANSA, the magnitude 53 of the piece of paper memorized at the time of a sensor check and dirt is deducted from (step 108) and the run sensor width of face 41, when it is the following three, it classifies, and it controls. That is, oneth of them is the case where data are incorporated as it is (in the case of drawing 9), the 2nd is the case where data are incorporated after amending the memorized data, since there is possibility of an incorrect judging (in the case of drawing 10), and it is the case where it is supposed that the incorporation of 3rd is unusual (in the case of drawing 11). Hereafter, three cases are explained in full detail.

[0015] Drawing 9 is an explanatory view in the case of one eye in drawing 8 , and is a line sensor output Fig. in case a piece of paper and dirt hide in a conveyance bill. In this case, it will hide with the bill 60 with which the piece of paper on a RANI sensor and dirt 61 were conveyed. Therefore, the piece of paper on a line sensor and dirt 61 do not affect a bill configuration at all. then -- case the first paper-less section Wd55 and the last paper-less section Wn56 which were

memorized at the time of the check of a line sensor are not equal to the paper-less section Wd57 of the current beginning, and the last paper-less section Wn58 respectively -- (step 111) -- the output data from a line sensor are incorporated as it is (step 112).

[0016] Drawing 10 is an explanatory view in the 2nd in drawing 8 , and is a line sensor output Fig. when a piece of paper, dirt, and the conveyed bill 68 are separated. In this case, since a bill configuration will be judged as shown in drawing 10 (b) if output data are incorporated as it is, output data are incorporated after amending the memorized data. That is, it will be judged that the magnitude of a bill configuration was extended in the longitudinal direction like 70 of drawing 10 (b), and the hole 71 has opened on a bill 70. Then, one side memorized at the time of the check of a line sensor of which of the first paper-less section Wd63 and the last paper-less section Wn64 Equally (step 111) to the paper-less section Wd65 of the current beginning, and the last paper-less section Wn66 And when the sum total of the paper-less section Wd65 of the current beginning and the last paper-less section Wn66 is not equal to the total paper-less section Wi67 (step 113), It distinguishes whether memorized Wd is equal to current Wd (step 115), and Wn and Wi are amended if not equal (step 117,118). Moreover, Wd and Wi will be amended if equal (step 116).

[0017] If memorized Wd and the present Wd are not equal (step 115), namely, like the condition of drawing 10 (a) It judges that a piece of paper and dirt 69 are in the right-hand side of a bill 68, the last paper-less section Wn64 is amended, the paper-less section Wd65 of the current beginning is deducted from the current total paper-less section Wi, and the magnitude 62 of the piece of paper further memorized at the time of a sensor check and dirt is added (step 116). Next, the total paper-less section Wi is amended and the magnitude 62 of the piece of paper memorized at the current total paper-less section Wi67 at the time of a check and dirt is added (step 118). Thereby, output data can be incorporated as the same condition with a piece of paper and dirt 69 having hidden in the bill 68 like the case where drawing 9 explains. Therefore, it returns to the beginning of drawing 8 and processing is advanced in order of step 108,119,112. On the other hand, if memorized Wd and current Wd are equal (step 115), it will judge that a piece of paper and dirt 69 are in the left-hand side of a bill 68, the first paper-less section Wd63 will be amended, the paper-less section Wn66 of the current last will be deducted from the current total paper-less section Wi67, and the magnitude 62 of the piece of paper further memorized at the time of a check and dirt will be added (step 117). Next, the total paper-less section Wi67 is amended, and the magnitude 62 of the piece of paper memorized at the current total paper-less section Wi67 at the time of a check and dirt is added (step step 118). Output data can be incorporated as the same condition with a piece of paper and dirt 69 having hidden in **** 58 like the case where drawing 9 explains, by this. Therefore, it returns to the beginning of drawing 8 and processing is advanced in order of step 108,119,112.

[0018] Drawing 11 is an explanatory view in the 3rd in drawing 8 , and is the output Fig. of a line sensor when the piece of paper has adhered to the conveyance bill. In this case, if output data are incorporated as it is, as shown in drawing 11 (b), it is extended in a longitudinal direction, and only the part of a broken line may be judged broadly and, as for the bill gestalt 80, a misjudgment law may actually be carried out also for a twist. Moreover, since a bill 78, and a piece of paper and dirt 77 cannot distinguish the dimension 79 of the bill which is unknown as for whether it overlaps, consequently is conveyed, which is impossible for carrying out a piece of paper and dirt 77 out of an object from the output data of a line sensor. Then, it considers as the abnormalities in incorporation only in this case. Namely, one of the first paper-less section Wd72 and the last paper-less sections Wn73 which was memorized at the time of the check of a line

sensor Equally (step 111) to the paper-less section Wd74 of the current beginning, and the last paper-less section Wn75. And a bill 78 is made into the abnormalities in data incorporation when the total value of the paper-less section Wd74 of the current beginning and the last paper-less section Wn75 is equal to the current total paper-less section Wi76 (step 113) (step 114). The differentiation data incorporation section 73 reports incorporation termination to the differentiation control section 34, after ending the data incorporation for one bill. Thereby, even if a piece of paper and dirt exist, the data incorporation in consideration of them becomes possible.

[0019] (Bill distinction after bill data incorporation) Drawing 12 is a distinction flow chart for every one bill in this invention. The differentiation control section 34 directs bill distinction to the bill differentiation section 38, after incorporation of the data for one bill is completed. If the bill distinction section 38 distinguishes whether it was abnormal (step 119) and there are abnormalities at the time of data incorporation, it will use a differentiation result as an unknown ticket (step 129). In addition, when output data are incorporated after amending the data which the 2nd explained by the flow of drawing 8 in this case memorized in the case of [data] it that is, incorporation is not unusual and it is normal. If data incorporation is normal, a dimension judging will be performed (step 120), if it is normal (step 121), a denomination judging will be performed (step 122), if it is normal (step 123), a truth judging will be performed (step 124), if it is normal (step 125), a forward disadvantage judging will be performed (step 126), and if it is normal (step 127), let a differentiation result be a right ticket (step 128). If abnormal in each judgment, let a differentiation result be an unknown ticket (step 129). The differentiation judging section 38 reports a differentiation result to the differentiation control section 34, after distinction for one bill is completed. The differentiation control section 34 reports a differentiation result to the main control section 32 through the differentiation line control section 33. Thus, even if a piece of paper and dirt exist on a line sensor before bill conveyance at the time of dealings initiation, dealings can be continued, without suspending equipment by performing a differentiation sensor check and data incorporation, after taking into consideration those pieces of paper and dirt. In addition, although the example explained processing when a piece of paper and dirt have adhered before bill conveyance, even when a piece of paper and dirt adhere on the line sensor under bill conveyance, it can discriminate by the same approach.

[0020] (The piece of paper on a line sensor, communication of the location of dirt) Drawing 13 is the flow chart of piece-of-paper location decision of the line sensor in this invention, and this line sensor. The differentiation sensor check section 35 performs the line sensor check shown in drawing 4 before bill conveyance. First, a line sensor is divided into the section (three [for example,], a81, b82, and c83) required for removal of a piece of paper and dirt as shown in drawing 13 (a). Next, when start activation of the flow of drawing 13 (b), a piece of paper and dirt are detected (step 130), it judges whether the paper-less section Wd of the beginning at the time of a sensor check is within the limits of the section a81 (step 131) and it has adhered like a piece of paper 84 at the section a81, it memorizes in code that a location is the section a81 (step 132). If it judged whether it would be within the limits of the section b82 if it is not the section a81 (step 133) and the piece of paper has adhered like a fragment 85 at the section b82, it will memorize in code that the paper-less section Wd88 of the beginning at the time of a sensor check is the section b82 (step 134). When it is not the section a81, either and is not the section b82, either, it is judged as what has adhered like a piece of paper 86, and c is memorized in code (step 135).

[0021] In drawing 2 , the differentiation sensor check section 35 reports check termination to the differentiation control section 34, when a sensor check is completed. The differentiation control section 34 will be reported with the code which memorized termination of a sensor check in the differentiation storage section 36 in the main control section 32 through the differentiation line control section 33, if a report is received from the differentiation sensor check section 35. A primary storage 32 will memorize the piece of paper of a line sensor, and the code of a dirt location, if termination of a sensor check is received. And dealings are continued when it can trade succeeding. After dealings are completed, the main control section 32 is reported to termination report data through the line control section 31 at high order equipment 30 reflecting the memorized code. High order equipment 30 is connected by displaying the location of the piece of paper on a line sensor, and dirt on a control panel with termination of dealings based on the reported data at an official in charge or a customer engineer.

[0022] Drawing 14 is drawing showing the example of a display of a control panel. This control panel exists in the location which opened the back lid of bill dealings equipment. Under display of a differentiation section (line sensor) residual, the conveyance path of the bill inside dealings equipment is displayed on left-hand side, and the location of the piece of paper to which the line sensor of the differentiation section adhered, and dirt is shown in right-hand side. Adhering in the location of the boundary line colored from the actuation side on a line sensor is shown. Thus, the existence and the location of the piece of paper on a line sensor and dirt can be connected to high order equipment, an official in charge, or a customer engineer. In addition, although the location of the piece of paper which adhered to the line sensor with the control panel, and dirt is connected in the example, as the communication approach from high order equipment to an official in charge or a customer engineer, the approach of voice guidance, a remote-operation panel, center monitoring system, etc. is also considered besides it.

[0023] Drawing 15 is the indicator chart of a piece of paper and a dirt location displayed directly on the differentiation section. Although the location of the piece of paper on a line sensor and dirt can be connected to an official in charge or a customer engineer also by the display of a control panel as drawing 14 explained, this example shows the case where the location of the piece of paper on a line sensor and dirt is displayed on the direct differentiation section. In drawing 2 , the differentiation storage section 36 memorizes the location of the piece of paper on a line sensor, and dirt before bill conveyance. And after dealings are completed, the main control section 32 directs a differentiation halt to the differentiation control section 34 through the differentiation line control section 33. The differentiation control section 34 directs a halt in the differentiation data incorporation section 37 and the bill differentiation section 38. Moreover, the differentiation storage section 36 directs the display of a location to the differentiation display 89, when the location of a piece of paper and dirt is memorized. The differentiation display 89 will turn on the sensor of the location corresponding to the piece of paper on the sensor memorized in the differentiation storage section 36, and the code of dirt as an approach of connecting the location of the piece of paper on a SEIN sensor, and dirt, if directions of position representation are received. The differentiation display 89 reports termination to the differentiation control section 34, after ending the display of the location of the piece of paper on a line sensor, and dirt. The differentiation control section 34 reports termination of a differentiation halt to the main control section 32 through the differentiation line control section 33. As shown in drawing 15 , the location of the 4th lamp is a location where a piece of paper and dirt adhered from the line sensor actuation-side. Thus, the location of the piece of paper on a line sensor and dirt can be connected to an official in charge or a customer engineer in the

differentiation section at the time of dealings termination, and an official in charge or a customer engineer can remove the piece of paper on a sensor, and dirt certainly.

[0024]

[Effect of the Invention] Since dealings are continued according to this invention, without suspending equipment even when a piece of paper and dirt are on a line sensor as explained above, an operating ratio can be improved. Moreover, when a piece of paper and dirt are on a line sensor, after dealings termination, the location of the piece of paper and dirt can be connected to high order equipment, and an official in charge or a customer engineer can be connected with from high order equipment. Furthermore, since the location of the piece of paper and dirt can be directly connected to an official in charge or a customer engineer in the differentiation section after dealings termination when a piece of paper and dirt are on a line sensor, the piece of paper on a sensor and dirt are certainly removable with an official in charge or a customer engineer.

[Translation done.]

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-102456

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 7 D 7/00
9/00

識別記号

4 2 6

F I

G 0 7 D 7/00
9/00

J

4 2 6 D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-263333

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月29日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 後藤 薫

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会
社日立製作所情報機器事業部内

(72) 発明者 安江 司

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会
社日立製作所情報機器事業部内

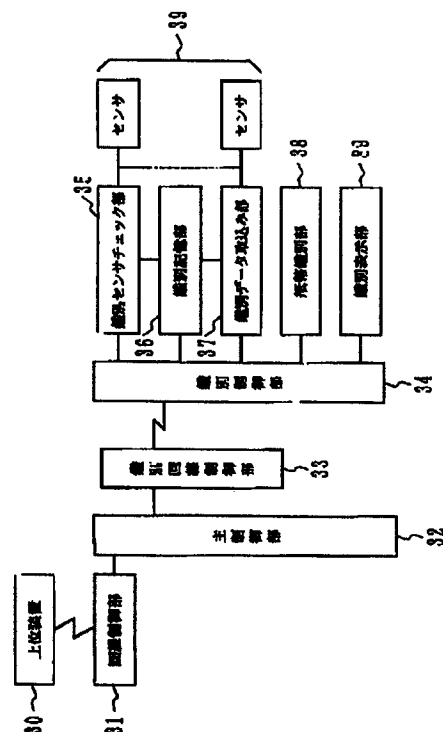
(74) 代理人 弁理士 磯村 雅俊 (外1名)

(54) 【発明の名称】 紙幣取引装置

(57) 【要約】

【課題】鑑別部のラインセンサ上に紙片、汚れがあっても装置を停止せずに取引を継続することができ、稼働率を向上する。また、ラインセンサ上の紙片、汚れの位置を係員または保守員に連絡して、確実にこれらを除去できるようにする。

【解決手段】鑑別部のラインセンサ上の紙片、汚れを検知する手段35と、紙片、汚れの位置、大きさを記憶する手段36と、紙片、汚れを考慮してラインセンサ出力を作成する手段37と、ラインセンサ出力を基に紙幣判別を行う手段38と、ラインセンサ上の紙片、汚れの位置を係員に連絡する表示部89とを設ける。鑑別データ取り込みの際には、紙片、汚れをラインセンサ出力から外すことにより、紙片、汚れに関係なく取引を継続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙幣の出し入れを行う入出金口と、該入出金口に対して紙幣を搬送するために取り出し、あるいは該入出金口からの紙幣を収納するリサイクルボックスと、該リサイクルボックスに紙幣を装填し、かつ該リサイクルボックスから紙幣を回収する紙幣カセットと、紙幣を判別する鑑別部と、上記各部間を結ぶ搬送路とを有する紙幣取引装置において、

紙幣の搬送前または搬送中に、上記鑑別部のラインセンサをチェックして該ラインセンサ上に付着した紙片、汚れを検知する手段と、

該紙片、汚れの位置および大きさを記憶する手段と、紙幣が搬送された際に、該記憶手段に記憶されたデータを参照して、該紙片、汚れの位置によりその大きさを該ラインセンサの出力から差し引くことにより、該ラインセンサのデータ出力を取り込む鑑別データ取込み手段とを設けたことを特徴とする紙幣取引装置。

【請求項2】 請求項1に記載の紙幣取引装置において、

前記鑑別部のラインセンサ上の紙片、汚れの位置を判定する手段と、

取引終了時に、該ラインセンサ上の紙片、汚れの位置を係員または保守員に連絡する手段とを設けたことを特徴とする紙幣取引装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、鑑別部のラインセンサ上に紙片や汚れ等が存在しても、動作を停止することなく取引を継続することが可能な紙幣取引装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の紙幣取引装置では、鑑別部のラインセンサで紙幣搬送前にセンサ出力が一定値以下になってしまうと、ラインセンサの破損とみなしセンサ異常を表示して装置を停止させていた。例えば、特開昭58-189794号公報に示された金融機関等で使用される現金自動取引装置では、紙幣の形状を必要とする正損判定を透過センサ（ラインセンサ）を用いて行っており、センサのチェックはセンサ出力がある一定の値であるか否かで行っていた。しかし、従来では、ラインセンサ上の紙片、汚れ等は全く考慮されておらず、単にセンサ出力の値だけで正常または異常の判定を行っていたため、センサ自体が正常であるにもかかわらず、紙片や汚れ等でセンサ出力が一定値以下となった場合にも異常として装置を停止させていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近年、銀行等の金融機関では、現金自動取引装置の稼働率の面で向上しており、無人化運用を可能にするために装置をできる限り停止させずに運用したいという要求が高まってきている。

このような要望があるにもかかわらず、従来では、鑑別部のラインセンサに紙片や汚れ等があるだけで、センサの破損もなく、また紙幣の搬送や判別に影響は全くない場合でも、装置を停止していた。そして、装置停止の多くの場合、ラインセンサに紙片、汚れ等が付着していることが殆んどであることも判明した。このような異常による装置の停止が多発していたため、センサのチェック方法の見直しが課題となっていた。また、ラインセンサの異常時に、付着した紙片、汚れの位置が判らないため、これらを除去することができず、その結果として、鑑別部ユニットを交換しなければならないという問題もあった。

【0004】 そこで、本発明の第1の目的は、このような従来の課題を解決し、ラインセンサ上に紙片、汚れ等が付着していても、装置を停止することなく、取引を継続することができ、稼働率を向上させることが可能な紙幣取引装置を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、ラインセンサ上に紙片、汚れ等が付着していた場合、これらの紙片、汚れ等のラインセンサ上の位置を上位装置に連絡して、上位装置から係員にこれらを除去させるように指示することができる紙幣取引装置を提供することにある。さらに、本発明の第3の目的は、ラインセンサ上に紙片、汚れ等が付着していた場合、これらのラインセンサ上の位置を鑑別部にて係員または保守員に直接連絡でき、係員や保守員の作業を容易にして、センサ上の紙片、汚れ等を確実に除去することが可能な紙幣取引装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の紙幣取引装置では、^① 取引開始前に鑑別部のラインセンサ上の紙片や汚れを検知する手段と、これらの紙片、汚れのラインセンサ上の位置およびその大きさを記憶する手段と、これらの紙片、汚れの位置と大きさを考慮して、ラインセンサの出力を取り込む手段とを設ける。これにより、ラインセンサ上に紙片、汚れ等があっても装置を停止させることなく、そのまま運用を継続することができ、稼働率を向上させることができる。^② また、鑑別部のラインセンサ上の紙片、汚れの位置を算出する手段と、これらの紙片、汚れを上位装置である紙幣取引装置に連絡する手段と、この上位装置から係員または保守員に連絡する手段を設ける。これにより、取引開始前にラインセンサをチェックして、紙片、汚りを検知した場合には、取引の終了と同時に紙片、汚りの位置を報告することができる。^③ さらに、鑑別部のラインセンサ上の紙片、汚れの位置を算出する手段と、鑑別部にてセンサ上の紙片、汚れの位置を目視により連絡する手段を設ける。これにより、取引開始前にラインセンサをチェックして、紙片、汚れの位置を検知した場合には、取引終了時に鑑別部において紙片、汚れの位置を係員に報告することができる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明が適用される紙幣取引装置の側断面図である。図1により、装填時の動作、入金取引時の動作、および出金取引時の動作を説明する。まず、装填時には、係員が紙幣が集積された紙幣カセット6を紙幣取引装置の下部分に装着し、装填開始の起動を行うと、紙幣カセット6から図示されていない分離機構により1枚ずつ紙幣を分離して、搬送路11を通過して鑑別部2で金種、真偽、正損等の必要な鑑別を行った後、鑑別結果が正券であれば、搬送路12、搬送路14、搬送路24を通過して万円リサイクルボックス3、4あるいは千円リサイクルボックス5に集積する。一方、鑑別結果がリジェクト券であれば、搬送路12、搬送路16、搬送路21を通過して装填リジェクト庫26に集積される。そして、図示されていないセンサにより、紙幣カセット6の空を検知したならば、分離を停止して装填動作を終了する。

【0007】次に、入金取引時には、利用者が入出金口1に紙幣を投入すると、投入された紙幣は入出金口1に設けられた図示しない分離機構により1枚ずつ分離されて、搬送路20、搬送路24、搬送路15を通過して鑑別部2に搬送される。紙幣は、鑑別部2で金種、真偽、正損等の必要な鑑別が行われた後、搬送路12、表裏反転部9、搬送路16、搬送路22を通過して一時集積機構10に集積される。また、鑑別部2でリジェクト紙幣と判別された場合には、同じようにして搬送路12、搬送路13、搬送路19を通過して入出金口リジェクト集積機構25に集積される。このように、入出金口リジェクト集積機構25に紙幣が集積された場合には、入出金口1に移動した後、利用者に対して再度の投入を促す。一時集積機構10に投入された紙幣が集積されるとともに、利用者が確認キーを押下して所定の入金取引が成立すると、紙幣は一時集積機構10から図示されない分離機構により分離されて、搬送路23を介して鑑別部2に再度搬送され、ここで金種の鑑別が行われることにより、金種の鑑別結果が正券のときには、搬送路12、搬送路13、搬送路14、搬送路24、搬送路15を通過して万円リサイクルボックス3、4または千円リサイクルボックス5に搬送され、集積収納される。一方、鑑別部2での金種の鑑別結果が5千円あるいは種類判定不能券のときには、同じようにして、搬送路12、搬送路13、搬送路14、搬送路24を通過して非環流ボックス7に集積収納される。また、鑑別部2での鑑別結果が例えば搬送紙幣が大きくシフトしている場合等の搬送異常券のときには、搬送路12、搬送路17を介してリジェクトボックス8に収納される。一時集積機構10に集付された紙幣がなくなったならば、入金取引は終了する。

【0008】次に、出金取引時には、利用者から出金要求があると、要求された枚数の紙幣が各金種の保管庫で

あるリサイクルボックス3、4または5から図示されていない分離機構により1枚ずつ分離され、搬送路15を介して鑑別部2に搬送され、さらに搬送路12、搬送路13、搬送路19を通過して入出金口1に集積された後、放出されて出金取引を終了する。このとき、鑑別部2による鑑別結果が金種判定不能券であるときには、搬送路12、搬送路13、搬送路14、搬送路24を通過して非環流ボックス7に集積収納され、また搬送異常券であるときには、搬送路12、搬送路17を通過してリジェクトボックス8に収納される。

【0009】図2は、本発明の一実施例を示す紙幣取引装置の制御ブロック図である。図2における上位装置30は紙幣取引装置(ATM本体)のことである。また、回線制御部31は上位装置30との交信を行う部分であって、上位装置30からの入金、出金等の指示情報を受信して主制御部32に連絡したり、処理結果を主制御部32から受取り、上位装置30に送信したりする。鑑別回線制御部33は、主制御部32からの鑑別センサチェック、鑑別開始、停止等の鑑別部2に対する指示情報を受信して、鑑別制御部34に連絡したり、処理結果や紙幣1枚毎の鑑別結果を鑑別制御部34から受取り、主制御部32に送信したりする。本発明の対象となる鑑別部は、鑑別制御部34からセンサ39までのブロックを指す。この中で、本発明により新たに設置されたものは鑑別記憶部36と鑑別表示部89である。鑑別センサチェック部35は、鑑別制御部34からの指示により鑑別で制御する全てのセンサ39をチェックする。また、鑑別記憶部36は、鑑別センサチェック部35で行った鑑別センサチェックの結果を記憶する。鑑別データ取込み部37は、鑑別制御部34からの指示により搬送されてくる紙幣の金種、真偽、正損等の鑑別に必要なデータを取込む。紙幣鑑別部38は、鑑別データ取込み部37で取込んだ紙幣1枚分のデータを鑑別する。鑑別表示部89は、鑑別記憶部36に記憶された鑑別センサチェックの結果を、係員または保守員に表示して連絡するものである。

【0010】図3は、図1における鑑別部2のラインセンサの正面図である。(a)はラインセンサに対する紙幣の搬送状態を示す図であり、(b)はラインセンサ上の紙幣に対する位置に対するデータ出力を示す図である。ラインセンサ40は、矢印41に示すように左側から右側に向かってスキャンされ、紙幣42が同図矢印の方向に搬送されてくると、ラインセンサ40は(b)に示すようなデータを出力する。すなわち、1スキャン毎に、最初の紙なし区間43(左端から紙幣までのライト有りの区間Wd)の出力、最後の紙なし区間44(右端から紙幣までのライト有りの区間Wn)の出力、および総紙なし区間45(左端よりスキャンして紙幣を除いたライト有りの区間Wi)の出力が与えられる。図2において、主制御部32は、回線制御部31を介して上位装

置30からの取引の指示を受けると、紙幣搬送前に鑑別制御部34に鑑別回線制御部33を通して鑑別部のセンサチェックを指示する。鑑別制御部34は、センサのチェックを鑑別センサチェック部35に指示し、鑑別センサチェック部35は、図3のラインセンサ40からの出力データを使用して、図4のフローに示すようなチェックを実行する。

【0011】(紙幣搬送前のラインセンサチェック)図4は、本発明のラインセンサのチェック動作のフローチャートである。先ず、鑑別センサチェック部35は、ラインセンサの出力データWd, Wn, Wiを読取り(ステップ100)、Wd, Wn, Wiの全てがラインセンサ幅41と等しいか否かをチェックする(ステップ101)。Wd=Wn=Wi=ラインセンサ幅であれば、ラインセンサの破損やセンサ上に紙片や汚れがないと判断し、鑑別制御部34に正常であることを報告して、ラインセンサのチェックを終了する(ステップ106)。等しくない場合には、ラインセンサの破損またはラインセンサ上に紙片、または汚れがあるものと判断する。従来では、ここで直ちに異常を報告したが、本発明ではさらに2つのチェックを行う。すなわち、 $(Wd+Wn)=Wi$ が成立するか否か(ステップ102)、および(ラインセンサ幅-Wi)>3mmであるか否か(ステップ103)のチェックである。前者のチェックの結果、上式が成立しない場合には、ラインセンサ上に2箇所以上の紙片、汚れがあるか、ラインセンサが破損している可能性があるため、鑑別制御部34に異常を報告する(ステップ107)。また、後者のチェックの結果、上式が成立した場合、つまり最ラインセンサ幅から総紙なし区間Wiを差し引いた値が3mmより大きいときには、やはり大きい紙片、汚れがあるか、ラインセンサが破損している可能性が高いため、鑑別制御部34に異常を報告する(ステップ107)。次に、ラインセンサ上に1箇所だけの紙片、汚れがあり、かつ上記値が3mm以下のときには、センサ異常とせず鑑別記憶部36に紙片、汚れの位置を記憶する(ここでは、Wd, Wnを記憶)(ステップ104)。また、紙片、汚れの大きさを記憶する(ここでは、ラインセンサ幅からWiを引いた値を記憶)(ステップ105)。そして、鑑別制御部34に対して正常を報告する(ステップ106)。

【0012】図5および図6は、それぞれ図4のフローにおける第1番目のチェックの説明図であって、図5は2箇所以上に紙片、汚れが付着している場合のラインセンサの出力図、図6は1箇所に紙片、汚れが付着している場合のラインセンサの出力図である。前者のチェック(図4のステップ102)で考えられる場合の1つ目は、図5に示すように、Wd46とWn47の合計がWi48と等しくない場合である。この場合には、図5に示すように、ラインセンサ上に紙片、汚れ49が2箇所以上付着している場合も考えられるが、ラインセンサが

破損している可能性もあるため、センサ異常とする。前者のチェック(図4のステップ102)で考えられる場合の2つ目は、図6に示すように、Wd50とWn51の合計がWi52と等しい場合である。この場合には、Wi52とラインセンサ幅41との差が大きいとき(例えば、3mmより大)と小さいとき(例えば、3mm以下)がある。大きいときには、ラインセンサ上に3mmより大きい紙片、汚れ53が付着していることも考えられるが、センサが破損している可能性もあるために、図4のように異常とする。

【0013】図7は、図2における鑑別記憶部が記憶するデータのフォーマット図である。鑑別記憶部36に記憶させる紙片、汚れのデータは、図7に示すように、位置Wd、位置Wn、およびその大きさが記録される。鑑別センサチェック部35は、センサチェックが終了すると、鑑別制御部34に結果を報告して、鑑別回線制御部33を通して主制御部32にセンサチェックの正常終了を報告する。以上のように、紙幣搬送前にセンサチェックを行い、鑑別センサチェック時にラインセンサ上に3mm以下の紙片、汚れを検知しても、この紙片の位置、大きさを記憶しておくことにより、正常を報告して引き続き取引を実行する。

【0014】(ラインセンサのデータ取込み)次に、鑑別センサチェック後の紙幣データの取込みについて説明する。図8は、本発明におけるラインセンサのデータ取込みの動作フローチャートである。主制御部32は、鑑別センサチェックが正常に終了すると、鑑別制御部34に鑑別開始を指示し、鑑別部2に紙幣を搬送する。鑑別制御部34は紙幣データの取込みを鑑別データ取込み部37に指示する。鑑別データ取込み部37は、紙幣が搬送されてくると、図3に示すラインセンサからの出力データを図8に示すような順序で取込む。鑑別センサチェック時に、ラインセンサ上の紙片、汚れを検知していない場合(ステップ108)、現在の総紙なし区間Wi45がラインセンサ幅41と等しくなくなった時点をラインセンサに紙幣が搬送されたと判断して(ステップ109)、例えば紙幣1枚分の出力データを必要量だけ取り込む(ステップ112)(図9で後述する)。また、ラインセンサ上に3mm以下の紙片、汚れを検知した場合には(ステップ108)、ラインセンサ幅41からセンサチェック時に記憶した紙片、汚れの大きさ53を差し引き、それが現在の総紙なし区間Wi45と等しくなくなった時点を紙幣が搬送されたと判断し(ステップ110)、次の3つの場合に区分して制御を行う。すなわち、その1つ目はデータをそのまま取り込む場合であり(図9の場合)、2つ目は誤判定の可能性があるので、記憶したデータを補正した後にデータを取り込む場合であり(図10の場合)、3つ目は取り込み異常とする場合である(図11の場合)。以下、3つの場合を詳述する。

【0015】図9は、図8における1つの目の場合の説明図であって、紙片、汚れが搬送紙幣に隠れる場合のラインセンサ出力図である。この場合には、ラインセンサ上の紙片、汚れ61が搬送された紙幣60で隠れてしまう。従って、ラインセンサ上の紙片、汚れ61は紙幣形状に何等影響を及ぼさない。そこで、ラインセンサのチェック時に記憶した最初の紙なし区間Wd55と最後の紙なし区間Wn56とが、現在の最初の紙なし区間Wd57、最後の紙なし区間Wn58とそれぞれ等しくない場合には（ステップ111）、そのままラインセンサからの出力データを取り込む（ステップ112）。

【0016】図10は、図8における2つ目の場合の説明図であって、紙片、汚れと搬送された紙幣68とが離れている場合のラインセンサ出力図である。この場合には、出力データをそのまま取り込むと、紙幣形状が図10(b)に示すように判断されるので、記憶したデータを補正してから出力データを取り込む。すなわち、紙幣形状の大きさが図10(b)の70のように横方向に伸びてしまい、また紙幣70上に穴71があいているように判断されてしまう。そこで、ラインセンサのチェック時に記憶した最初の紙なし区間Wd63と最後の紙なし区間Wn64のどちら一方が、現在の最初の紙なし区間Wd65、最後の紙なし区間Wn66と等しく（ステップ111）、かつ現在の最初の紙なし区間Wd65と最後の紙なし区間Wn66の合計が総紙なし区間Wi67と等しくない場合（ステップ113）、記憶したWdが現在のWdと等しいか否かを判別して（ステップ115）、等しくなければ、WnとWiとを補正する（ステップ117、118）。また、等しければ、WdとWiとを補正する（ステップ116）。

【0017】すなわち、記憶したWdと現在のWdが等しくなければ（ステップ115）、図10(a)の状態と同じように、紙片、汚れ69が紙幣68の右側にあると判断し、最後の紙なし区間Wn64を補正して、現在の総紙なし区間Wiから現在の最初の紙なし区間Wd65を差し引き、さらにセンサチェック時に記憶した紙片、汚れの大きさ62を加算する（ステップ116）。次に、総紙なし区間Wiを補正して、現在の総紙なし区間Wi67にチェック時に記憶した紙片、汚れの大きさ62を加算する（ステップ118）。これにより、図9で説明した場合と同じように、紙幣68内に紙片、汚れ69が隠れたと同じ状態として出力データを取り込むことができる。従って、図8の最初に戻ってステップ108、119、112の順に処理を進める。一方、記憶したWdと現在のWdが等しければ（ステップ115）、紙片、汚れ69が紙幣68の左側にあると判断し、最初の紙なし区間Wd63を補正して、現在の総紙なし区間Wi67から現在の最後の紙なし区間Wn66を差し引き、さらにチェック時に記憶した紙片、汚れの大きさ62を加算する（ステップ117）。次に、総紙なし区間

Wi67を補正して、現在の総紙なし区間Wi67にチェック時に記憶した紙片、汚れの大きさ62を加算する（ステップ118）。これにより、図9で説明した場合と同じように破幣58内に紙片、汚れ69が隠れたと同じ状態として出力データを取り込むことができる。従って、図8の最初に戻ってステップ108、119、112の順に処理を進める。

【0018】図11は、図8における3つ目の場合の説明図であって、紙片が搬送紙幣と引っ付いている場合のラインセンサの出力図である。この場合には、出力データをそのまま取り込むと、紙幣形態80は図11(b)に示すよう、横方向に伸びて破線の部分だけ実際よりも幅広に判定され、誤判定される可能性がある。また、ラインセンサの出力データから紙片、汚れ77を対象外にすることは、紙幣78と紙片、汚れ77とがどれだけ重複しているかが不明であり、その結果、搬送される紙幣の寸法79が判別できないために不可能である。そこで、この場合だけは取り込み異常とする。すなわち、ラインセンサのチェック時に記憶した最初の紙なし区間Wd72と最後の紙なし区間Wn73のどちらかが、現在の最初の紙なし区間Wd74、最後の紙なし区間Wn75と等しく（ステップ111）、かつ現在の最初の紙なし区間Wd74と最後の紙なし区間Wn75の合計値が現在の総紙なし区間Wi76に等しい場合（ステップ113）には、紙幣78はデータ取り込み異常にする（ステップ114）。鑑別データ取込み部73は、紙幣1枚分のデータ取込みを終了すると、鑑別制御部34に対して、取り込み終了を報告する。これにより、紙片、汚れが存在しても、それらを考慮したデータ取り込みが可能となる。

【0019】（紙幣データ取り込み後の紙幣判別）図12は、本発明における紙幣1枚毎の判別フローチャートである。鑑別制御部34は、紙幣1枚分のデータの取り込みが終了すると、紙幣鑑別部38に対して紙幣判別を指示する。紙幣判別部38は、データ取り込み時に異常があったか否かを判別し（ステップ119）、異常があれば鑑別結果を不明券とする（ステップ129）。なお、この場合、図8のフローで説明した第2の場合、つまり記憶したデータを補正した後に出力データを取り込んだ場合には、取り込み異常ではなく正常である。データ取り込みが正常であれば、寸法判定を行い（ステップ120）、それが正常であれば（ステップ121）、金種判定を行い（ステップ122）、それが正常であれば（ステップ123）、真偽判定を行い（ステップ124）、それが正常であれば（ステップ125）、正損判定を行い（ステップ126）、それが正常であれば（ステップ127）、鑑別結果を正券とする（ステップ128）。それぞれの判定において異常があれば、鑑別結果を不明券とする（ステップ129）。鑑別判定部38は、紙幣1枚分の判別が終了すると、鑑別制御部34に

鑑別結果を報告する。鑑別制御部34は、鑑別回線制御部33を通じて主制御部32に鑑別結果を報告する。このように、取引開始時の紙幣搬送前にラインセンサ上に紙片、汚れが存在しても、それらの紙片、汚れを考慮した後に鑑別センサチェックとデータ取り込みを行うことにより、装置を停止することなく取引を継続することができる。なお、実施例では、紙幣搬送前に紙片、汚れが付着していた場合の処理を説明したが、紙幣搬送中のラインセンサ上に紙片、汚れが付着した場合でも、同様の方法で鑑別可能である。

【0020】(ラインセンサ上の紙片、汚れの位置の連絡)図13は、本発明におけるラインセンサと、該ラインセンサの紙片位置確定のフローチャートである。鑑別センサチェック部35は、紙幣搬送前に図4に示すラインセンサチェックを行う。まず、図13(a)に示すように、ラインセンサを紙片、汚れの除去に必要な区間(例えば、a81、b82、c83の3つ)に分ける。次に、図13(b)のフローの実行を開始し、紙片、汚れを検知し(ステップ130)、センサチェック時の最初の紙なし区間Wdが区間a81の範囲内にあるか否かを判定し(ステップ131)、紙片84のように区間a81に付着しているときには、位置が区間a81であることをコードで記憶する(ステップ132)。区間a81でなければ、区間b82の範囲内にあるか否かを判定し(ステップ133)、破片85のように区間b82に紙片が付着していれば、センサチェック時の最初の紙なし区間Wd88が区間b82であることをコードで記憶する(ステップ134)。区間a81でもなく、区間b82でもないときには、紙片86のように付着しているものと判断し、コードでcを記憶する(ステップ135)。

【0021】図2において、鑑別センサチェック部35は、センサチェックが終了した時点で、鑑別制御部34にチェック終了を報告する。鑑別制御部34は、鑑別センサチェック部35から報告を受けると、鑑別回線制御部33を通じて主制御部32にセンサチェックの終了を鑑別記憶部36で記憶したコードとともに報告する。主記憶部32は、センサチェックの終了を受けると、ラインセンサの紙片、汚れ位置のコードを記憶する。そして、引き続き取引可能な場合には、取引を続行する。取引が終了すると、主制御部32は、記憶したコードを終了報告データに反映して、回線制御部31を通じて上位装置30に報告する。上位装置30は、報告されたデータをもとにしてラインセンサ上の紙片、汚れの位置取引の終了とともに係員または保守員に操作パネルに表示することにより連絡する。

【0022】図14は、操作パネルの表示例を示す図である。この操作パネルは、紙幣取引装置の裏蓋を開いた場所に存在している。鑑別部(ラインセンサ)残留の標示の下には、左側に取引装置内部の紙幣の搬送通路が表

示され、右側には鑑別部のラインセンサに付着された紙片、汚れの位置を示している。ラインセンサ上の操作側から着色された境界線の位置に付着されていることを示す。このようにして、ラインセンサ上の紙片、汚れの有無および位置を上位装置、係員または保守員に連絡することができる。なお、実施例では、操作パネルでラインセンサに付着した紙片、汚れの位置を連絡しているが、それ以外にも、上位装置から係員または保守員への連絡方法としては、音声ガイダンス、遠隔操作パネル、センタ監視システム等の方法も考えられる。

【0023】図15は、鑑別部に直接表示された紙片、汚れ位置の表示図である。図14で説明したように、操作パネルの表示によっても係員や保守員にラインセンサ上の紙片、汚れの位置を連絡することができるが、本実施例では、直接鑑別部にラインセンサ上の紙片、汚れの位置を表示する場合を示す。図2において、鑑別記憶部36は、紙幣搬送前にラインセンサ上の紙片、汚れの位置を記憶する。そして、取引が終了すると、主制御部32は、鑑別回線制御部33を通じて鑑別制御部34に鑑別停止を指示する。鑑別制御部34は、鑑別データ取込み部37と紙幣鑑別部38に停止を指示する。また、鑑別記憶部36は、紙片、汚れの位置を記憶した場合に、鑑別表示部89に位置の表示を指示する。鑑別表示部89は、位置表示の指示を受けると、ラインセンサ上の紙片、汚れの位置を連絡する方法として、鑑別記憶部36で記憶したセンサ上の紙片、汚れのコードに対応する位置のセンサを点灯する。鑑別表示部89は、ラインセンサ上の紙片、汚れの位置の表示を終了すると、鑑別制御部34に対して終了を報告する。鑑別制御部34は、鑑別回線制御部33を通じて主制御部32に鑑別停止の終了を報告する。図15に示すように、ラインセンサの操作側からランプ4個目の位置が紙片、汚れの付着した位置である。このようにして、ラインセンサ上の紙片、汚れの位置取引終了時に鑑別部において係員または保守員に連絡し、係員または保守員によりセンサ上の紙片、汚れを確実に除去することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ラインセンサ上に紙片、汚れがある場合でも、装置を停止せずに取引を継続するので、稼働率を向上することができる。また、ラインセンサ上に紙片、汚れがあった場合には、取引終了後に、その紙片、汚れの位置を上位装置に連絡し、上位装置から係員または保守員に連絡することができる。さらに、ラインセンサ上に紙片、汚れがあった場合には、取引終了後に、その紙片、汚れの位置を鑑別部で直接、係員または保守員に連絡することができるので、係員または保守員により、センサ上の紙片、汚れを確実に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される紙幣取引装置の側断面図で

ある。

【図2】本発明の一実施例を示す紙幣取引装置の制御部のブロック図である。

【図3】本発明が適用される鑑別部のラインセンサの配置図である。

【図4】本発明の一実施例を示すラインセンサのチェックのフローチャートである。

【図5】図4において、2箇所以上に紙片が付着された場合のラインセンサ出力図である。

【図6】図4において、1箇所だけに紙片が付着された場合のラインセンサ出力図である。

【図7】本発明の鑑別記憶部に記憶される紙片、汚れのデータフォーマット図である。

【図8】本発明の一実施例を示すラインセンサのデータ取り込みフローチャートである。

【図9】図8における紙片が搬送紙幣に隠れる場合のラインセンサ出力図である。

【図10】図8における紙片が搬送紙幣と離れる場合のラインセンサ出力図である。

【図11】図8における紙片が搬送紙幣と引っ付く場合のラインセンサ出力図である。

【図12】本発明の一実施例を示す紙幣1枚毎の判別フローチャートである。

【図13】本発明におけるラインセンサと紙片の位置確定のフローチャートである。

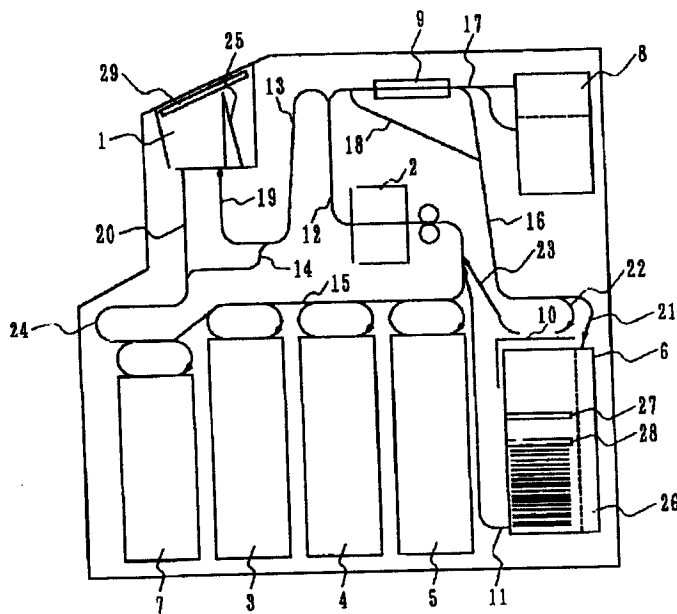
【図14】本発明の一実施例を示す操作パネルの表示図である。

【図15】本発明の一実施例を示す鑑別部における紙片、汚れ位置表示図である。

【符号の説明】

1…入出口、2…鑑別部、3、4、5…リサイクルボックス、6…紙幣カセット、7…非環流ボックス、8…リジェクトボックス、9…表裏反転部、10…一時集積機構、11～24…搬送路、25…入出口リジェクト集積機構、26…装填リジェクト庫、27…仕切板、28…紙幣押圧材、29…入出口シャッタ、30…上位装置、31…回線制御部、32…主制御部、33…鑑別回線制御部、34…鑑別制御部、35…鑑別センサチェック部、36…鑑別記憶部、37…鑑別データ取込み部、38…紙幣鑑別部、39…センサ、40…鑑別表示部、41…ラインセンサ、43、46、50、55、57、63、65、72、74…最初の紙なし区間、44、47、51、56、58、64、66、73、75…最後の紙なし区間、45、48、52、59、67、76…総紙なし区間、49、53、61、69、77…紙片、汚れ、60、68、78…紙幣。

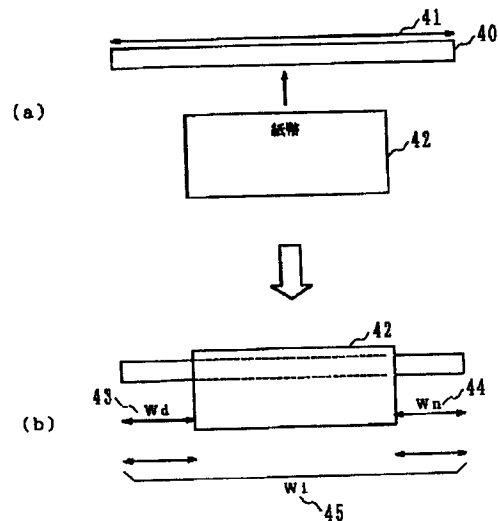
【図1】



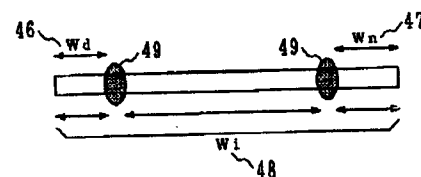
【図7】

位置Wd	位置Wn	大きさ

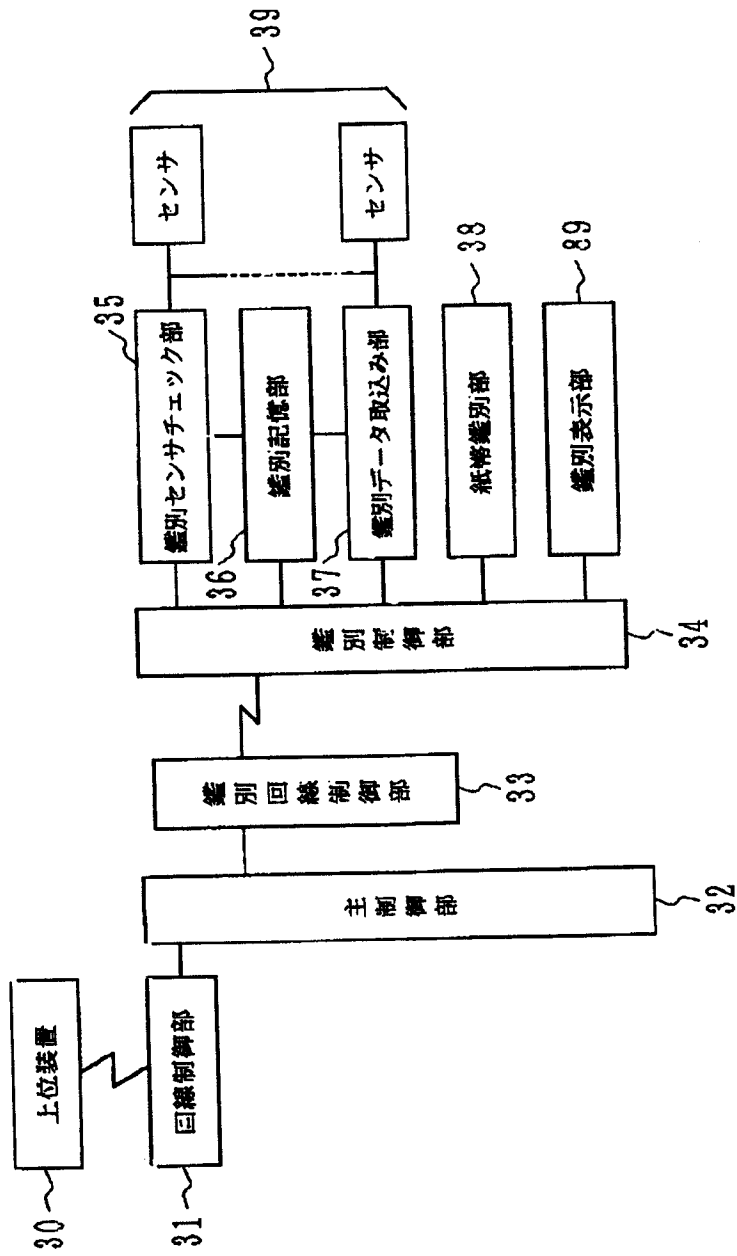
【図3】



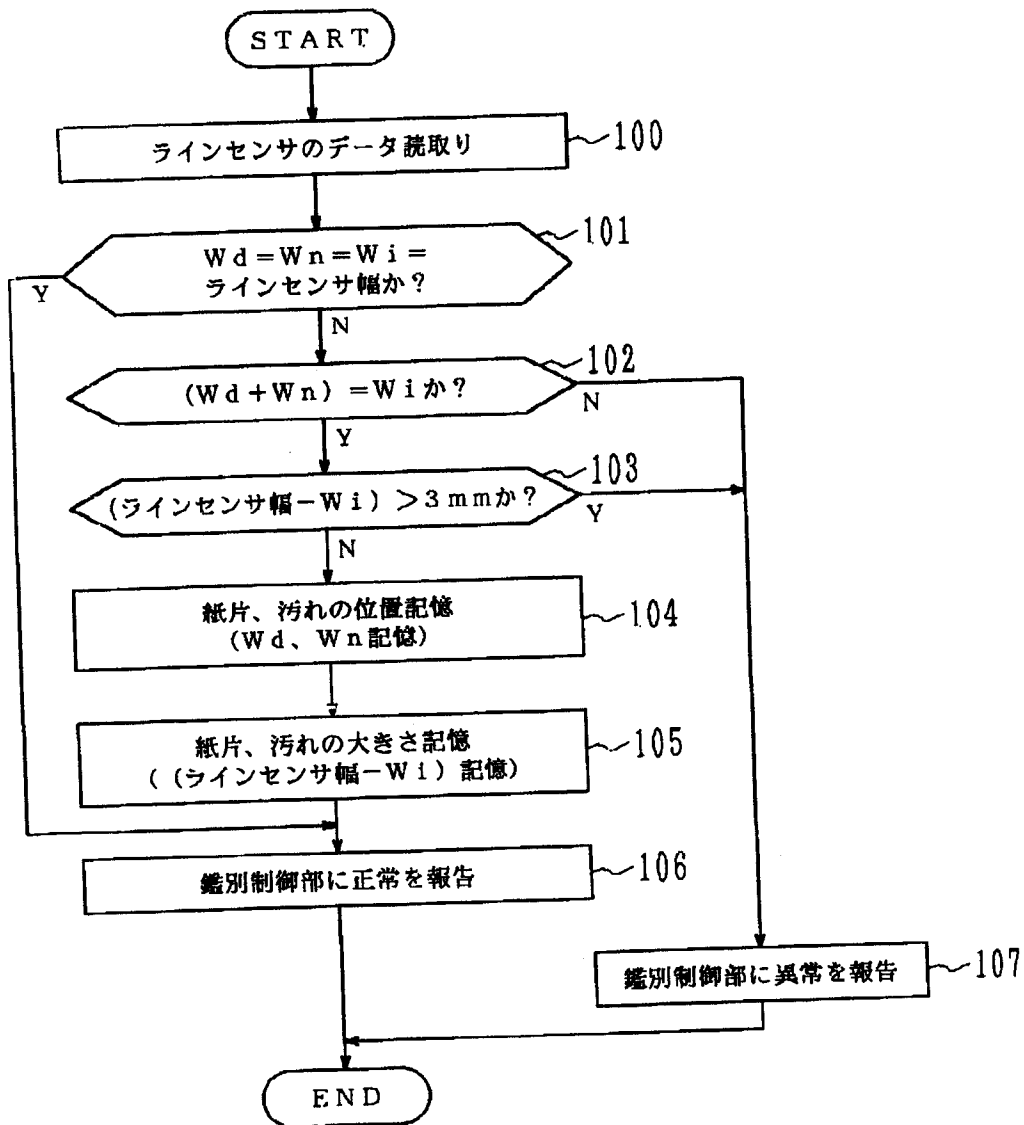
【図5】



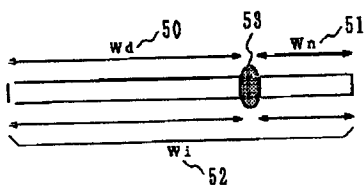
【図2】



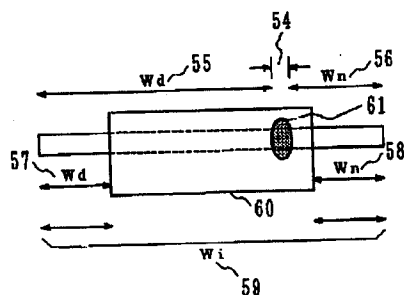
【図4】



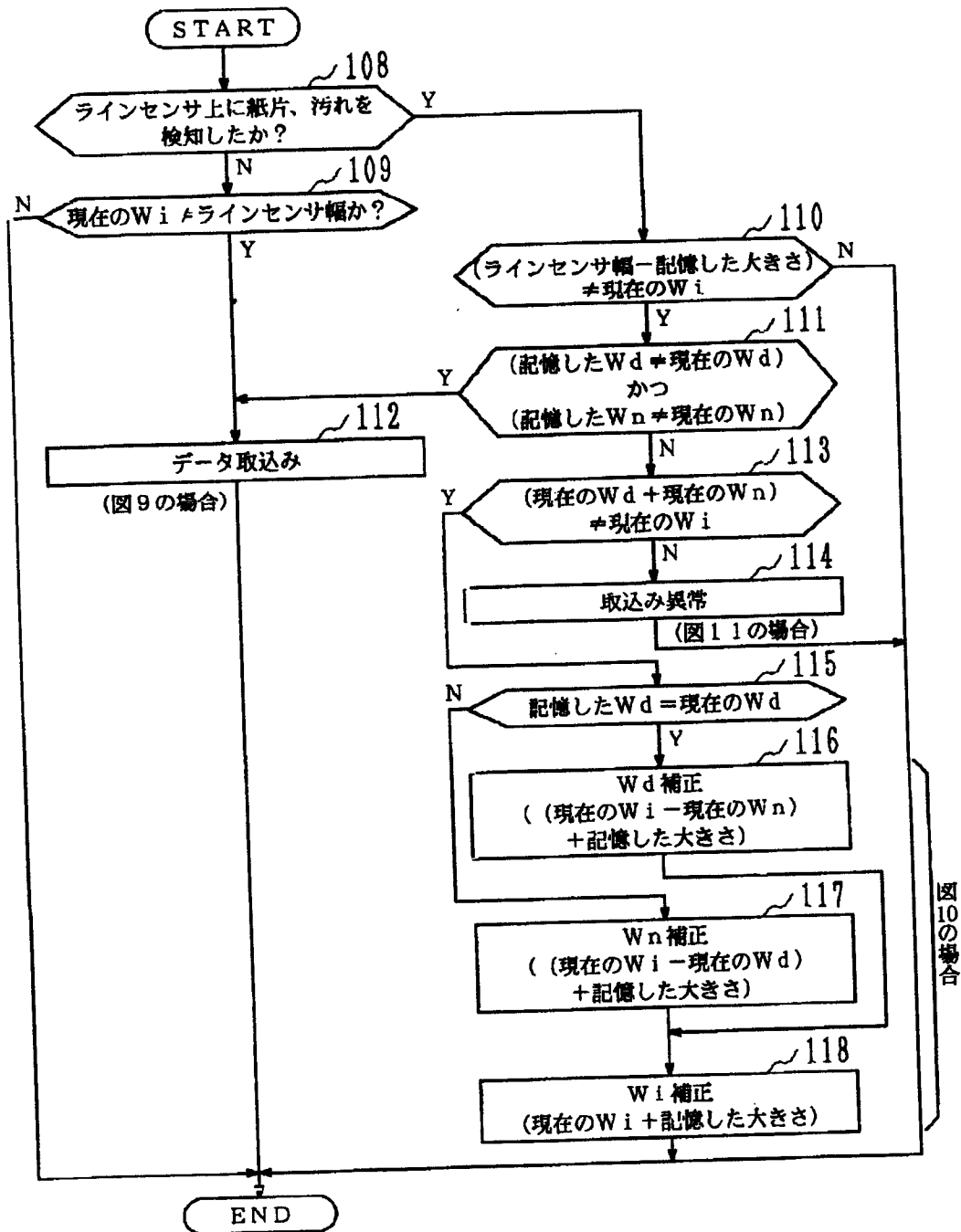
【図6】



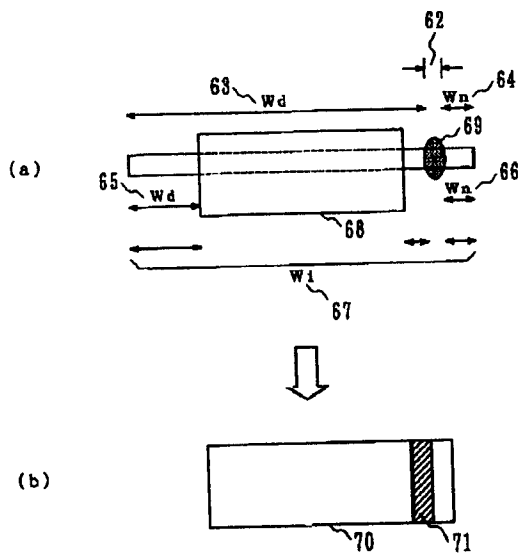
【図9】



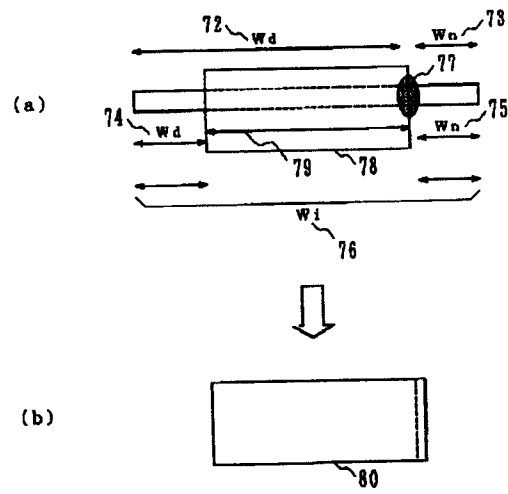
【図8】



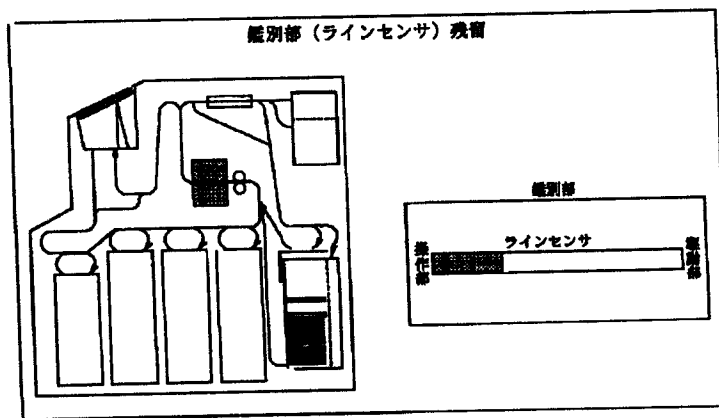
【図10】



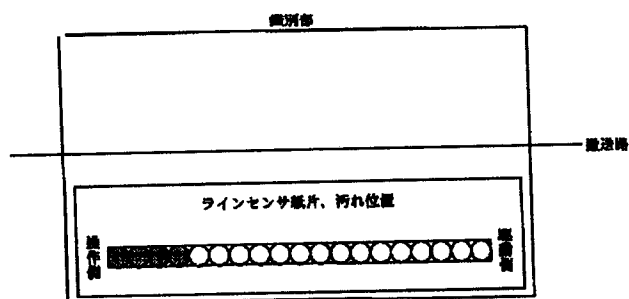
【図11】



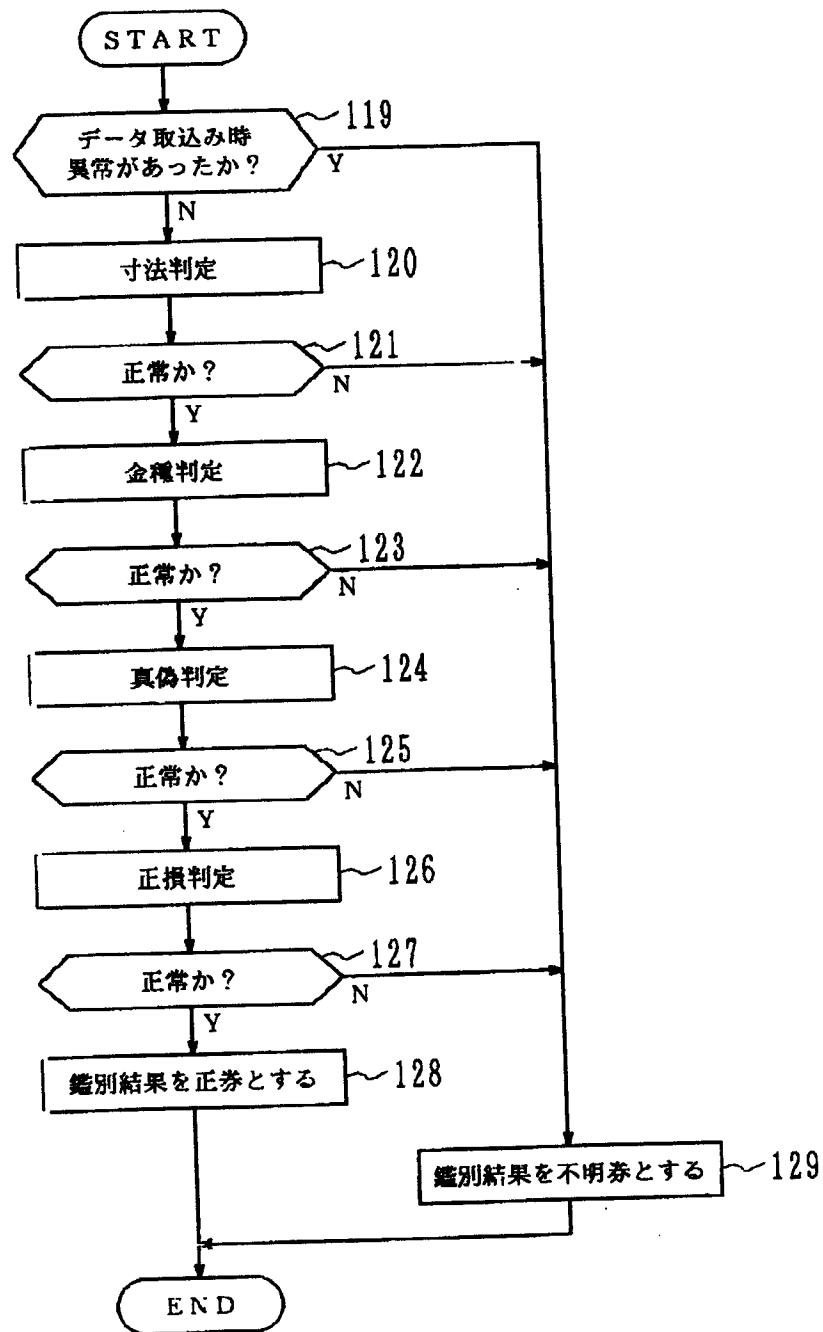
【図14】



【図15】



【図12】



【図13】

